



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 34 46 296.1  
②② Anmeldetag: 19. 12. 84  
④③ Offenlegungstag: 26. 6. 86

Regensburg

DE 3446296 A 1

⑦① Anmelder:  
Maschinenfabrik Reinhausen Gebrüder Scheubeck  
GmbH & Co KG, 8400 Regensburg, DE

⑦② Erfinder:  
Amann, Franz, 8405 Donaustauf, DE; Griesbeck,  
Richard, 8411 Sinzing, DE; Neumeier, Franz, 8400  
Regensburg, DE; Wächter, Gerd, Ing.(grad.), 8411  
Zeitlarn, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Hohlbohrer für das Durchbohren von GFK-Schichtstoffen

Hohlbohrer für das Durchbohren von GFK-Schichtstoffen, dessen Bohrkörper stirnseitig mit einer Schneidkrone aus Diamantsplittern versehen ist. Der austauschbare Kronenkörper sitzt an einem mit einem Einspannschaft versehenen Halter. Der Mantel des Kronenkörpers ist mit drallförmigen von der Krone ausgehenden Schlitzten versehen und die den exakten Bohrdurchmesser bestimmende Stellung der Krone ist justierbar.

DE 3446296 A 1

## Patentansprüche

1. Hohlbohrer für das Durchbohren von GFK-Schichtstoffen,  
dessen Bohrkörper stirnseitig mit einer Schneidkrone  
aus Diamantsplitttern versehen ist,  
gekennzeichnet,  
5 durch einen austauschbaren Kronenkörper (1, 14, 27),  
der an einem mit einer Einspannschraube (3, 19) versehenen  
Halter (2, 18) sitzt und dessen Mantel mit drallförmigen  
von der Krone (5) ausgehenden Schlitzen (4, 16) versehen  
ist, wobei die den exakten Bohrdurchmesser bestimmende  
10 Stellung der Krone (5) justierbar ist.
2. Hohlbohrer nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Kronenkörper (14) einen mit einem Innenkonus  
15 (21) versehenen äußeren Rand (20) besitzt, der an einem  
Außenkonus (22) des Halters (18) anliegt, wobei eine  
auf den Halter aufschraubbare Überwurfmutter (17) hinter  
den Rand greift und wobei die Schlitze (16) im Kronen-  
körper mindestens bis zum Konus (21) reichen.  
20
3. Hohlbohrer nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß Halter (2) und Einspannschraube (3) bezüglich ihrer  
axialen Lage zueinander justierbar sind.  
25
4. Hohlbohrer nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß Halter (2) und Einspannschraube (3) aus zwei Teilen  
bestehen, die über eine zentral angeordnete Pendellager-  
30 stelle (7, 8, 9) miteinander verspannt sind, wobei mittels  
der Spannelemente (10), die axiale Abweichung zwischen  
der Achse des Halters (2) und der Achse der Einspann-  
schraube (3) justierbar ist.

5. Hohlbohrer nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Halter (2) in Fortsetzung des Innendurchmessers  
(11) des Kronenkörpers (1) eine Sackbohrung (12) auf-  
weist und daß im Mantel des Halters (2) zwei sich  
gegenüberliegende Auswurfsöffnungen (13) für den Bohr-  
kern vorhanden sind.
6. Hohlbohrer nach Anspruch 1, 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Kronenkörper (27) asymmetrisch ausgebildet ist,  
wobei ein vollausgebildeter Kern (29) segmentartige  
Mantelstücke (28) trägt, derart, daß die von den Mantel-  
stücken gebildete Mantelfläche des Kronenkörpers einen  
Umfang  $\leq 180^\circ$  einnimmt.



Maschinenfabrik Reinhausen  
Gebrüder Scheubeck GmbH & Co KG

294Ma/G1

- 1 -

Hohlbohrer für das Durchbohren von GFK-Schichtstoffen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hohlbohrer gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei derartigen Hohlbohrern liegen folgende Schwierigkeiten  
5 vor: Die im Schichtstoff eingelagerten Glasfasern führen zu einer raschen Abnutzung an der Schneidkrone und damit zu Veränderungen des Bohrdurchmessers. Um glatte Bohrflächen ohne Ausfransungen zu erzielen, sind hohe Drehzahlen erforderlich. Bohrstaub darf nicht mit dem Bohrer  
10 verschmieren und muß möglichst während des Bohrvorganges genau wie der Bohrkern leicht abführbar sein.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Hohlbohrer der eingangs  
genannten Art so auszugestalten, daß ein besonders exaktes  
15 Bohren größter Genauigkeit bei großer Wirtschaftlichkeit erreicht wird. Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Mittel gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind folgende:  
20 Es wird eine hohe Wirtschaftlichkeit durch die Austauschbarkeit allein des Kronenkörpers erreicht. Die drallförmigen Schlitzte im Kronenmantel ermöglichen ein gutes Abführen des Bohrstaubes. Der Bohrdurchmesser läßt sich äußerst exakt durch ein Nachjustieren der Krone einstellen.  
25 Auch Abnützung an der Bohrkrone kann hiermit ausgeglichen werden. Die Einstellmöglichkeit kann dabei vom  $\mu$ -Bereich bis zum Zehntelbereich reichen.

In zweckmäßiger Weise erfolgt das Justieren der Krone  
30 mittels einer um den Kronenkörper herum angeordneten Spann-



3446296

4

- 2 -

vorrichtung, wie sie im Anspruch 2 gekennzeichnet ist.

- Auch kann es zweckmäßig sein, daß der Halter für den Kronen-  
körper und der Einspannschaft in ihrer axialen Lage zueinan-  
5 der justierbar sind. Infolge dieser Justiermöglichkeit kann  
zum einen der Rundlauf des Bohrers eingestellt werden, und  
es kann zum anderen durch ein Auslenken der Achse des Hal-  
ters ein Nachstellen bei Abnützung an der Krone erfolgen.  
Zu diesem Zweck bestehen in vorteilhafter Weise Halter und  
10 Einspannschaft aus zwei Teilen, die über eine zentral  
angeordnete Pendellagerstelle miteinander verspannt sind,  
so daß über die Spannelemente die Achse des Halters zur  
Einstellung eines einwandfreien Rundlaufes oder auch zur  
Nachstellung bei Abnützung justiert werden kann. Hierbei  
15 ist es auch möglich, anstelle des Pendellagers Halter und  
Einspannschaft über einen federnden Steg fest miteinander  
zu verbinden, wobei wiederum Spannelemente für die gewünsch-  
te Justierung der Achse des Halters zu sorgen hätten.
- 20 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird der Halter in  
Fortsetzung des Innendurchmessers des Kronenkörpers mit  
einer Sackbohrung versehen, und im Mantel des Halters  
wird mindestens eine Auswurfsöffnung für den Bohrkern  
angeordnet. Zur Vermeidung von Unwucht ist es hierbei  
25 zweckmäßig, im Mantel des Halters zwei sich gegenüber-  
liegende Auswurfsöffnungen für den Bohrkern vorzusehen.

- Auch kann es zweckmäßig sein, einen asymmetrischen Kronen-  
körper zu verwenden, derart, daß ein vollausgebildeter  
30 Kern segmentartige Mantelstücke trägt, wobei die Mantel-  
fläche des Kronenkörpers einen Umfang  $\leq 180^\circ$  einnimmt.  
Hierdurch erübrigt sich eine spezielle Auswurfsöffnung  
für den Bohrkern.

- 35 Zur näheren Erläuterung der Erfindung sind in der Zeichnung

drei Ausführungsbeispiele dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 einen Hohlbohrer, bei dem Halter und Einspannschaft gegeneinander justierbar sind,
- Fig. 2 einen Hohlbohrer mit einem um den Kronenkörper herum angeordneten Spannelement,
- Fig. 3 und Fig. 4 einen asymmetrischen Kronenkörper.
- Gemäß Figur 1 besteht der Hohlbohrer im wesentlichen aus einem Kronenkörper 1, einem Halter 2 und einem Einspannschaft 3. Der mit drallförmig angeordneten Schlitz 4 versehene Kronenkörper 1 hat eine stirnseitige im wesentlichen aus Diamantsplitter bestehende Schneidkrone 5 und ist mittels einer Überwurfmutter 6 mit dem Halter 2 verschraubt. Der Halter 2 ist seinerseits über eine zentrale Pendellagerstelle, die von einer Kugel 7 gebildet wird, mit dem Einspannschaft 3 verspannt. Die Kugel 7 ruht hierbei in je einer kegelförmigen Ausnehmung 8 und 9 sowohl des Halters 2 wie auch des Einspannschafts 3. Das Verspannen erfolgt mittels vier Schrauben 10, wobei, was ohne weiteres einzusehen ist, mittels dieser Schrauben 10 die Achse des Halters 2 zur Achse des Einspannschaftes 3 justiert werden kann. Diese Justiermöglichkeit kann sowohl zum Einstellen eines einwandfreien Rundlaufes dienen wie auch zu einer gewissen Auslenkung an der Schneidkrone 5. Durch diese Auslenkung an der Schneidkrone 5 kann einerseits der Durchmesser der herzustellenden Bohrung exakt eingestellt werden, und es kann andererseits aber auch ein Nachjustieren bei Abnutzung an der Schneidkrone erfolgen. Der Innendurchmesser 11 des Kronenkörpers 1 setzt sich in einer Sackbohrung 12 des Halters 2 fort. Diese Sackbohrung 12 geht über in zwei rechteckige sich gegenüberliegende Auswurfsöffnungen 13 im Mantel des Halters. Durch diese Auswurfsöffnungen 13 werden die Bohrkernstücke beim Bohrvorgang herausgeschleudert.

Gemäß Figur 2 besteht der Bohrer wiederum aus einem austauschbaren Kronenkörper 14, der ausgehend von der Schneidkrone 15 mit Schlitz 16 versehen ist und mittels Überwurfmutter 17 am Halter 18 befestigt ist. Der Halter 18 trägt  
5 den Einspannschaft 19. In diesem Fall ist der Kronenkörper 14 mit einem äußeren Rand 20 versehen, der einen Innenkonus 21 besitzt. Der Kronenkörper 14 liegt mit diesem Innenkonus 21 an einem Außenkonus 22 des Halters 18 an. Durch Verstellen der Überwurfmutter 17 kann somit ein Aufweiten des Kronen-  
10 körpers 14 erfolgen, wobei die Schlitz 16 selbstverständlich bis in den Bereich der Konen 21, 22 reichen müssen. Hier erfolgt also das genaue Einstellen des Bohrdurchmessers bzw. das Nachstellen bei Abnützung an der Schneidkrone durch besagtes Aufweiten des Kronenkörpers. Wie im Beispiel  
15 der Figur 1 ist auch hier wiederum in Fortsetzung des Innendurchmessers 23 des Kronenkörpers 14 im Halter 18 eine Bohrung 24 mit zwei sich gegenüberliegenden Auswurfsöffnungen 25 vorgesehen.

20 Die Figuren 3 und 4 zeigen einen speziellen Kronenkörper 27, der entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 zu verwenden wäre. Dieser Kronenkörper 27 ist asymmetrisch ausgebildet. Er besitzt drei segmentartige Mantelstücke 28, die einen Umfang von etwa  $150^{\circ}$  an der Mantelfläche abdecken  
25 und die von einem Vollkern 29 des Kronenkörpers 27 getragen werden. Zum Massenausgleich, also zur Vermeidung von Unwucht, ist dieser Vollkern 29 mit einer Aussparung 30 versehen. Im übrigen wird dieser spezielle Kronenkörper 27 genauso verwendet wie der Kronenkörper des Ausführungsbeispiels gemäß  
30 Figur 1. D.h., die genaue Justierung des Bohrdurchmessers bzw. das Nachstellen bei Abnützung erfolgt wiederum durch Justieren der Achse des Halters 2. Der besondere Vorteil des asymmetrischen Kronenkörpers 27 liegt jedoch darin, daß eine spezielle Aufwurfsöffnung für den Bohrkern nicht erforderlich  
35 ist. Da sich die segmentartigen Mantelstücke 28

3446296

7

- 5 -

keinesfalls über einen Umfang über  $180^{\circ}$  erstrecken, können die Bohrkernne ohne weiteres beim Bohrvorgang weggeschleudert werden.



-8-

- Leerseite -



Fig. 1

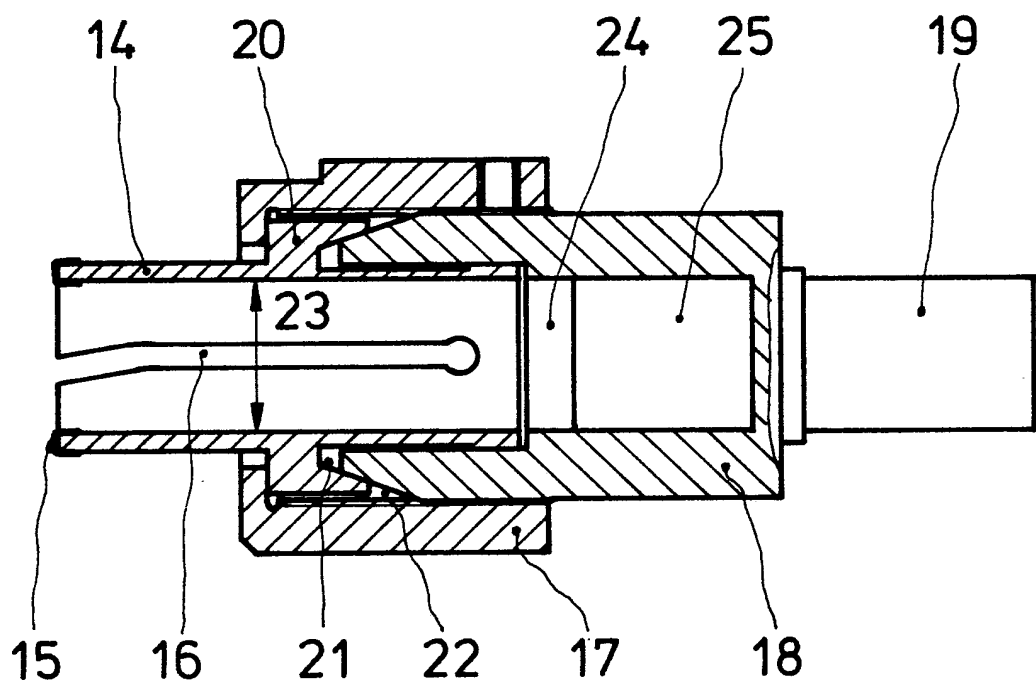


Fig. 2

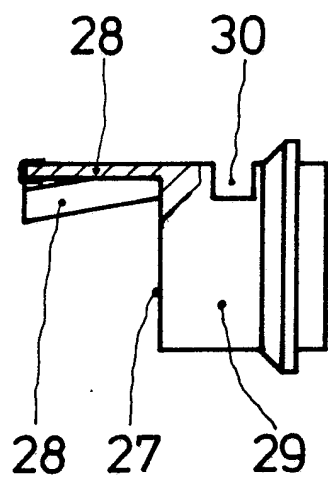


Fig. 3

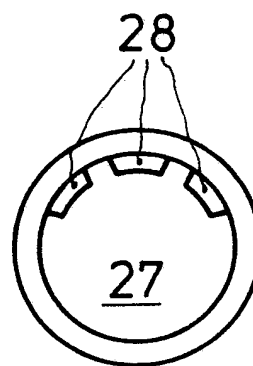


Fig. 4

**DERWENT-ACC-NO:** 1986-170097**DERWENT-WEEK:** 198850*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Hollow diamond tipped bit for  
drilling glass fibre reinforced  
laminate has replaceable cutting  
end with oblique slits for dia.  
adjustment

**INVENTOR:** AMANN F; GRIESBECK R ; NEUMEIER F ;  
WACHTER G

**PATENT-ASSIGNEE:** MASCH REINHAUSEN SCHEUBE[REII]**PRIORITY-DATA:** 1984DE-3446296 (December 19, 1984)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 3446296 A	June 26, 1986	DE
DE 3446296 C	December 15, 1988	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
DE 3446296A	N/A	1984DE- 3446296	December 19, 1984
DE 3446296C	N/A	1984DE- 3446296	December 19, 1984

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 3446296 A

**BASIC-ABSTRACT:**

Hollow drill has a hollow drill bit (14) with a crown of diamond chips (15) at its end. This hollow bit (14) is removably mounted in a bit holder (18) having a clamping shank (19). The cylindrical wall of the bit has slits (16) extending obliquely from the cutting edge backwards, so that slight but accurate variations in the dia. of the cutting end of the bit (15) can be obtd.

USE/ADVANTAGE - For cutting glass fibre reinforced laminates. By making the hollow cutting end of the bit only replaceable, costs are reduced. The oblique slits enable the drill dust to be easily removed. The dia. can be accurately adjusted by readjusting the cutting crown.

**TITLE-TERMS:** HOLLOW DIAMOND TIP BIT DRILL GLASS  
FIBRE REINFORCED LAMINATE REPLACE  
CUT END OBLIQUE SLIT DIAMETER ADJUST

**DERWENT-CLASS:** A31

**CPI-CODES:** A11-A05; A12-S08A;

**UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS:** ; 5214U

**POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:**

**Key Serials:** 0011 0229 2214 2344 2457 2718

**Multipunch Codes:** 03- 308 309 371 376 40& 441 455  
477 723

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1986-073022